

PAT-NO: JP02003100648A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2003100648 A
TITLE: HEAT TREATMENT JIG OF SEMICONDUCTOR WAFER
PUBN-DATE: April 4, 2003

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
YOSHIKAWA, ATSUSHI	N/A
TAKAMORI, YASUTOSHI	N/A
SHIMIZU, MIKIRO	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TOSHIBA CERAMICS CO LTD	N/A

APPL-NO: JP2001289206

APPL-DATE: September 21, 2001

INT-CL (IPC): H01L021/22, H01L021/31 , H01L021/68

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a heat treatment jig of semiconductor wafer in which slip of a semiconductor wafer can be suppressed during heat treatment and occurrence of partial haze is suppressed while preventing the appearance from deteriorating.

SOLUTION: The heat treatment jig of semiconductor wafer comprises a base body for supporting a semiconductor wafer on the upper surface thereof, at least three holes 1a penetrating the base body 1, and a cover body 2 being fitted to the hole 1a. Since a cover body being fitted to the hole of the basic body is provided, the semiconductor wafer can be supported even at the

part of the hole by means of the cover body and thereby the lower surface of the semiconductor wafer can be supported entirely by the entire surface of the basic body. As a result, slip of the semiconductor wafer can be suppressed and generation of haze (uneven reflection of light) can be suppressed while improving the appearance.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-100648

(P2003-100648A)

(43) 公開日 平成15年4月4日(2003.4.4)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード*(参考)
H 0 1 L 21/22	5 1 1	H 0 1 L 21/22	5 1 1 G 5 F 0 3 1
21/31		21/31	E 5 F 0 4 5
21/68		21/68	N

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2001-289206(P2001-289206)

(22) 出願日 平成13年9月21日(2001.9.21)

(71) 出願人 000221122

東芝セラミックス株式会社

東京都新宿区西新宿七丁目5番25号

(72) 発明者 吉川 淳

新潟県北蒲原郡聖籠町東港6丁目861番5

号 新潟東芝セラミックス株式会社内

(72) 発明者 高森 康利

新潟県北蒲原郡聖籠町東港6丁目861番5

号 新潟東芝セラミックス株式会社内

(74) 代理人 100101878

弁理士 木下 茂

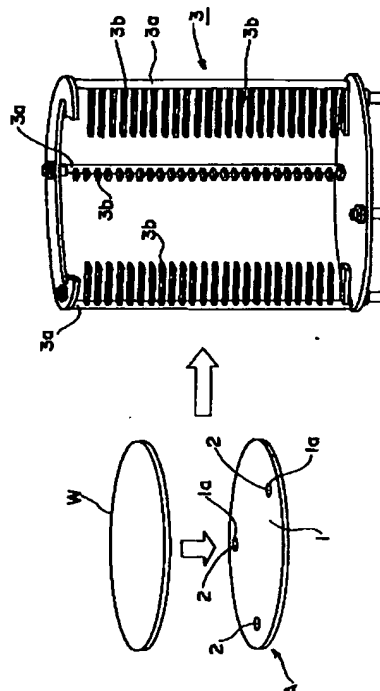
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 半導体ウエハ熱処理用治具

(57) 【要約】

【課題】 熱処理時の半導体ウエハのスリップを抑制することができ、かつ部分的ヘイズの発生を抑制し、外観不良を防止した半導体ウエハ熱処理用治具を提供する。

【解決手段】 半導体ウエハの熱処理の際、用いられる半導体ウエハ熱処理用治具であって、前記半導体ウエハを上面において支持する基体本体と、前記基体本体1を貫通する少なくとも3個の孔1aと、前記孔1aに嵌合する蓋体2とを備えている。このように前記基体本体の孔に嵌合する蓋体が設けられているため、孔の部分も蓋体で半導体ウエハを支持でき、基体本体全面で半導体ウエハの下面全体を支持することができる。その結果、半導体ウエハのスリップの発生を抑制することができ、またヘイズ(光の反射むら)の発生を抑制でき、外観を良好なものとすることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 半導体ウエハの熱処理の際、用いられる半導体ウエハ熱処理用治具であって、前記半導体ウエハを上面において支持する基体本体と、前記基体本体を貫通する少なくとも3個の孔と、前記孔に嵌合する蓋体とを備えていることを特徴とする半導体ウエハ熱処理用治具。

【請求項2】 前記基体本体は薄板状体からなり、前記孔は基体本体の軸線に沿って、基体本体の上下面方向に貫通すると共に、

前記孔に嵌合する蓋体は、蓋体の下面からの押上げ力によって、基体本体から外れるように形成されていることを特徴とする請求項1に記載された半導体ウエハ熱処理用治具。

【請求項3】 前記基体本体及び蓋体の材質が、シリコン単結晶、シリコン多結晶、多結晶シリコン焼結体、石英ガラス、窒化珪素、窒化珪素被覆炭素材のいずれかからなることを特徴とする請求項1または請求項2に記載された半導体ウエハ熱処理用治具。

【請求項4】 前記基体本体は直径φ300mm、厚さ0.8～1.2mmであり、かつ基体本体上面がウエハを支持する支持面として凹曲面に形成され、前記凹曲面の中心が基体本体上面の外縁部より、0.1～0.2mm低く形成されていることを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれかに記載された半導体ウエハ熱処理用治具。

【請求項5】 前記半導体ウエハを基体本体の上面において支持し、前記半導体ウエハを支持した基体本体が、縦型ウエハボートの支持部に載置されることを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれかに記載された半導体ウエハ熱処理用治具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、半導体ウエハ（半導体製造用基板）熱処理用治具に関し、特に半導体ウエハの全面を支持することによって、スリップ等の発生を抑制することができる半導体ウエハ熱処理用治具に関する。

【0002】

【従来の技術】半導体装置の製造工程には、酸化、拡散、成膜等多数の熱処理工程があり、半導体ウエハには種々の熱処理が施されている。これら熱処理工程にあつては、複数の半導体ウエハを縦型ウエハボートに載置し、この縦型ウエハボートを縦型熱処理炉に収納することによって、半導体ウエハを加熱し、熱処理を行っている。

【0003】この縦型ウエハボートは、半導体ウエハを載置するための多数のスリットを有する棒形状の支持部材を複数本、縦方向に平行に立設した構造を有し、前記支持部材のスリットで半導体ウエハの外周部の数点を支

持する。半導体ウエハを支持した縦型ウエハボートは、縦型熱処理炉内に収納され、所定の熱処理が行われる。

【0004】このように熱処理の際、前記半導体ウエハは、支持部材のスリットでその外周部の数点が支持されているため、支持部（半導体ウエハと支持部材との接触点）から自重による応力を受け、また熱処理時には半導体ウエハの面内の温度差によって熱応力を受ける。そして、これら応力が重畳し、重畳した応力が半導体ウエハのシリコン結晶のせん断降伏応力値を越えると、半導体ウエハにスリップが発生し、半導体ウエハの品質低下の原因となっていた。

【0005】また、近年、半導体デバイスの高集積化に伴い、半導体ウエハ1枚あたりのデバイス収率を上げるため、半導体ウエハの大口径化が進んでおり、このウエハ径の増大とともに、ウエハボートの支持部から受ける応力が増大し、スリップが発生しやすくなり、深刻な問題となっている。

【0006】ところで、上記した問題を解決する方法として、半導体ウエハを支持する支持部を増加させ、多数の支持部で支えることが考えられる。即ち、半導体ウエハを多数の点で支えるほど、支持部（半導体ウエハと支持部材との接触点）における荷重が分散し、1つの支持部から受ける応力が減少し、スリップの発生を抑制できるからである。しかしながら、多数の支持部で支持するためには、各スリット（溝）を高精度に加工することが要求され、加工コストが嵩むという新たな問題が生ずる。一方、加工精度が悪いと半導体ウエハを多数の支持部で支持しようとしても、実質的には3点ないし4点での支持となる。その結果、1つの支持部から受ける応力を減少させることができず、スリップの発生を抑制することは困難であった。

【0007】また、上記した問題を解決する方法として、半導体ウエハを支持する支持部を平板状の支持板とし、前記支持板全面で半導体ウエハの下面全体を支持する方法が提案されている（特開平10-242067）。具体的には、支持板には、半導体ウエハの下面を支持して昇降する支持ピンを上下に挿通されるための挿通孔が形成され、その外縁部は縦型ウエハボートの支柱に対して溶接により固定されている。そして、基板移載機構の第1の基板支持アームによって半導体ウエハを支持板上に搬送し、一方、第2の基板支持アームを支持板の下方から上昇させて支持ピンを前記挿通孔内に挿入し、その先端部分を支持板の上面から突出させ、前記突出した支持ピン上に半導体ウエハを載置する。前記第1の基板支持アームを支持板から離脱させ、続いて第2の基板支持アームを下降させ、半導体ウエハを支持板上に載置する。

【0008】この方法によれば、支持板の全面で半導体ウエハの下面全体を支持するため、支持部（支持面）から受ける応力を小さくすることができ、スリップの発生

を抑制することができる。また、支持部が平板状の支持板の上面であるため、比較的容易に高精度に加工することでき、安価に製造することができるという利点がある。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】ところで、前記したように半導体ウエハを支持する支持板には、半導体ウエハを載置、あるいは取り出す際に支持ピンが挿入される挿通孔が設けられている。そのため、かかる部分においてヘイズ（光の反射むら）が生じ、外観不良となるという技術的課題があった。またかかる部分において半導体ウエハは支持されておらず、スリップが発生し易いという技術的課題があった。

【0010】本発明は、上述した従来技術の課題に鑑みなされたものであり、熱処理時の半導体ウエハのスリップを抑制することができ、かつ部分的ヘイズの発生を抑制し、外観不良を防止した半導体ウエハ熱処理用治具を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するためになされた本発明にかかる半導体ウエハ熱処理用治具は、半導体ウエハの熱処理の際、用いられる半導体ウエハ熱処理用治具であって、前記半導体ウエハを上面において支持する基体本体と、前記基体本体を貫通する少なくとも3個の孔と、前記孔に嵌合する蓋体とを備えていることを特徴としている。

【0012】このように、前記基体本体の孔に嵌合する蓋体が設けられているため、孔の部分も蓋体で半導体ウエハを支持でき、基体本体全面で半導体ウエハの下面全体を支持することができる。その結果、半導体ウエハのスリップの発生を抑制することができる。また基体本体の孔に嵌合する蓋体が設けられているため、ヘイズ（光の反射むら）の発生を抑制でき、外観を良好なものとするることができる。

【0013】ここで、前記基体本体は薄板状体からなり、前記孔は基体本体の軸線に沿って、基体本体の上下面方向に貫通すると共に、前記孔に嵌合する蓋体は、蓋体の下面からの押上げ力によって、基体本体から外れるように形成されていることが望ましい。

【0014】このように、前記孔に嵌合する蓋体は、蓋体の下面からの押上げ力によって、基体本体から外れるように形成されているため、基体本体に半導体ウエハが支持された状態にあっては、蓋体が基体本体の孔から脱落することはない。一方、従来技術で述べたように、基体本体下面から支持ピンが孔に挿通されると、蓋体は前記支持ピンによって基体本体上面から離れ、半導体ウエハと共に基体本体上方に押し上げられる。したがって、蓋体の着脱動作は支持ピンの動作によるため、支持ピンの動作に支障をきたすこともない。

【0015】また、前記基体本体及び蓋体の材質が、シ

リコン単結晶、シリコン多結晶、多結晶シリコン焼結体、石英ガラス、窒化珪素、窒化珪素被覆炭素材のいずれかからなることが望ましい。特に、基体本体及び蓋体の材質が同一の材質であることが望ましい。このような材質で形成されている場合には、半導体ウエハを汚染することなく、適正な熱処理を行うことができる。

【0016】更に、前記基体本体は直径φ300mm、厚さ0.8～1.2mmであり、かつ基体本体上面がウエハを支持する支持面として凹曲面に形成され、前記凹曲面の中心が基体本体上面の外縁部より、0.1～0.2mm低く形成されていることが望ましい。このように、前記凹曲面の中心が基体本体上面の外縁部より、0.1～0.2mm低く形成されているため、熱処理の際、半導体ウエハが自重で撓み、半導体ウエハ全面を均等に支持することができる。

【0017】また、前記半導体ウエハを基体本体の上面において支持し、前記半導体ウエハを支持した基体本体を、縦型ウエハボートの支持部に載置することが望ましい。

【0018】

【発明の実施の形態】本発明にかかる半導体ウエハ熱処理用治具の実施形態について、図1乃至図5に基づいて説明する。図1に示すように、この半導体ウエハ熱処理用治具Aは、前記半導体ウエハWを上面において支持する基体本体1と、前記基体本体1の上下面方向に貫通する3個の孔1aと、前記孔1aに嵌合する蓋体2とを備えている。

【0019】前記孔1aは、図4に示すように、基体本体1の上下方向の軸線に沿って、基体本体1を貫通すると共に、前記孔1aに嵌合する蓋体2は、蓋体2の下面からの押上げ力によって、基体本体1から外れるように形成されている。

【0020】即ち、前記孔1aは基体本体1の軸線に沿って、基体本体1を貫通すると共に、その内面は、基体本体1の下面から上面に行くにしたがって徐々に拡開する円錐状に形成されている。一方、蓋体2の外形は、蓋体1の下部から上部に行くにしたがって徐々に拡開する円錐状に形成され、前記孔1aと嵌合するように形成されている。したがって、前記孔1aに嵌合した蓋体2は、蓋体2の下面からの押上げ力によって、基体本体1から外れ、また外れた蓋体2は基体本体1の上面から孔1aに挿入して、嵌合させることができる。

【0021】なお、前記蓋体2の下面には支持ピン4aが挿入される孔2aが形成され、支持ピン4aによって、蓋体2は押し上げられるように形成されている。なお、支持ピン4aについては、後述する。

【0022】また、前記基体本体1は、直径φ300mm、厚さ0.8～1.2mmであり、かつ基体本体1の上面が半導体ウエハWを支持する支持面として凹曲面に形成され、前記凹曲面の中心が基体本体1の上面の外縁

部より、0.1～0.2mm低く形成されている。

【0023】前記基体本体1の厚さを0.8mm以上としたのは、基体本体1を縦型ウエハポートのスリットにより支持した場合にたわまないようにするためである。基体本体1が撓むことによって基体本体1に凹凸が生じ、半導体ウエハWに応力集中が生ずるからである。一方、基体本体1の厚さが1.2mm以上になると基体本体1の熱容量が大きいため、熱処理炉への炉入れ時に半導体ウエハ面内に熱分布が生じ、熱応力が増大するからである。

【0024】また、基体本体1の上面が半導体ウエハWを支持する支持面として凹曲面に形成され、前記凹曲面の中心が基体本体1の上面の外縁部より、0.1～0.2mm低く形成されている。このように前記凹曲面の中心を基体本体1の上面の外縁部より、0.1～0.2mm低く形成することによって、半導体ウエハに局所的な応力集中を避け、半導体ウエハの全面を均等に支持することができる。

【0025】なお、基体本体の凹曲面の表面に凸部があるとスリップが発生することがあるため、前記凹曲面の表面の凹凸は0.1mm以内であることが望ましい。

【0026】また、基体本体1の材質は、高純度のシリコン単結晶、シリコン多結晶、多結晶シリコン焼結体、石英ガラス、窒化珪素、あるいは窒化珪素被覆黒鉛材などが考えられるが、半導体ウエハと同質のシリコンがより好ましい。なお、シリコン焼結体は、粒状ポリシリコンを粉砕し、成形・焼結したもので、高強度、高純度であり、かつ金属不純物に対してゲッターリング能力を持つ。

【0027】また、前記蓋体2は基体本体1と同材質であり、基体本体1の穴1aに組み合わせた際に、前記蓋体2の上面が基体本体1の表面と同一面上に位置することが望ましい。しかし、図5に示すように、蓋体2の上面が基体本体1の表面から、0.1mm以内の低さ($0 < S < 0.1\text{mm}$)であれば、問題なく使用することができる。前記蓋体2が基体本体1の表面よりも突出してくると、半導体ウエハWに局所的に応力集中が生じ、スリップが発生することがある。また、前記蓋体2の上面が基体本体1の表面よりも0.1mm以上低くなっていると、半導体ウエハWに熱ムラが発生し、品質が低下する虞がある。したがって、蓋体2の上面が基体本体1の表面から、0.1mm以内の低さ($0 < S < 0.1\text{mm}$)であることが望ましい。

【0028】また、基体本体1から半導体ウエハWを離脱する際に、上記蓋体2が半導体ウエハWに付着しないように、半導体ウエハWと接する蓋体2の表面は、表面粗さ0.2 μm ～0.4 μm であることがより好ましい。

【0029】次に、この半導体ウエハ熱処理用治具Aの使用方法について説明する。この半導体ウエハ熱処理用

治具Aは、図1に示すように半導体ウエハWを縦型ウエハポート3の外部で重ね合わせ、重ね合わせられた半導体ウエハ熱処理用治具Aを縦型ウエハポート3の支柱3aに形成された支持部3bに載置する。その後、半導体ウエハが収容された縦型ウエハポート3を熱処理炉に搬送し、所定の熱処理がなされる。

【0030】続いて、半導体ウエハと半導体ウエハ熱処理用治具との重ね合わせ、また半導体ウエハ熱処理用治具からの半導体ウエハの取り出しについて詳述する。なお、半導体ウエハ熱処理用治具Aを縦型ウエハポート3の支柱3aに形成された支持部3bに載置した後の工程は、従来の場合と変わらないため、説明を省略する。

【0031】自動移載装置(図示せず)を用いて、半導体ウエハWと半導体ウエハ熱処理用治具Aを重ね合わせる際、図2に示すような基体本体1の孔1aに対応する支持ピン4aを設けたステージ4にて行う。なお、図2に示すように支持ピン4aは、基体本体4の孔1aに対応した位置に3個形成され、前記支持ピン4aは円錐形状に形成されている。

【0032】次に、半導体ウエハと半導体ウエハ熱処理用治具Aの重ね合わせについて説明すると、図3(a)(b)に示すように、まず自動移載装置の移載フォークにて基体本体1が収納されたカートリッジから基体本体1を取り出し、ステージ4上に載置する。基体本体1がステージ4上に載置されると、前記支持ピン4aは基体本体1の孔1a挿通し、該孔1aに嵌合していた蓋体2を基体本体1の下面から押し上げる。そして、蓋体2は基体本体1から外され、支持ピン4a上に載置された状態となる。なお、蓋体2の下面には支持ピン4aが挿入する孔2aが設けられているため、蓋体2が基体本体1から外され、支持ピン4a上に載置された状態であっても、支持ピン4aから蓋体2が脱落することはない。

【0033】その後、図3(c)に示すように、半導体ウエハWを移載フォークにて取り出し、支持ピン4a上に載置された蓋体2上に載せ、その後、図3(c)に示す隙間Bに移載フォークを挿入し、基体本体1及び半導体ウエハWを持ち上げれば、基体本体1が重なった状態となる(図3(d))。なお、蓋体2は、移載フォークの持ち上げ動作に伴って、再び孔1aの内部に収納される。そして、半導体ウエハWと基体本体1が重なった状態を維持して、縦型ウエハポートに積載する。

【0034】一方、基体本体1から半導体ウエハWを離脱させる際は、前記した動作と逆の動作となる。即ち、重なり合った半導体ウエハWと基体本体1とをステージ4上に載置すると、蓋体2が基体本体1から外され、支持ピン4a上に位置する(図3(c))。その後、隙間Cに移載フォークを挿入し、半導体ウエハWを持ち上げ、搬送する(図3(b))。その後、隙間Bに移載フォークを挿入し、基体本体1を持ち上げ、搬送する。なお、基体本体1を持ち上げた際、蓋体2は再び孔1aの

内部に収納される。

【0035】

【実施例】いかに本発明の実施例を示すが、本発明はこれに限定されるものではない。

(実施例) $\phi 300\text{mm}$ シリコンウエハ熱処理対応の半導体ウエハ熱処理用治具(基体本体)を製作した。基体本体1は、単結晶シリコンを用い、直径 300mm 、厚さ 1.0mm とした。さらに基体本体1には重ね合わせのための $\phi 10\text{mm}$ 程度の孔1aを3箇所設けた。該孔1aはテーパ形状をしており、孔1aを塞ぐための蓋体2は単結晶シリコンを用いて該孔1aと同じ形状で製作した。

【0036】基体本体1の上面を凹曲面に形成し、かつ前記凹曲面の中心が基体本体1の上面の外縁部より、 0.2mm 低くなるように形成した。また、前記凹曲面の表面の凹凸は 0.1mm 以内に設定した。したがって、蓋体2の上面についても、基体本体1の表面から、 0.1mm 以内の低さ($0 < S < 0.1\text{mm}$)に設定した。

【0037】ウエハWと接する蓋体2の表面粗さを、 $0.2\mu\text{m}$ に、また基体本体1の上面の表面粗さを $0.4\mu\text{m}$ に設定した。

【0038】このように構成された基体本体1と、基体本体1を載置する縦型ウエハポート3を図1に示す。また、縦型ウエハポート3はシリコン多結晶を用い、3点支持式とし、基体本体1が載置できるように支柱3aに支持部3bが設けられている。

【0039】そして、前記基体本体1および前記縦型ウエハポート3を使用して、直径 300mm のシリコンウエハの熱処理によるスリップの発生を評価した。熱処理は 700°C で炉入れし、 1200°C まで昇温し、 1200°C で2時間保持、その後 700°C まで降温し、炉から搬出した。

【0040】炉内の雰囲気はアルゴンガスとし、前記シ

リコンウエハ10枚(試料No. 1~10)を縦型ウエハポートに積載し、このウエハの上下に5枚ずつダミーウエハを積載した。ウエハ酸素濃度は $1.25 \sim 1.30 \times 10^{18} \text{atoms/cm}^3$ (old ASTM)である。ウエハ酸素濃度によって、スリップの発生しやすさが異なり、酸素濃度が低いほど、スリップは発生しやすくなる。酸素濃度 $1.30 \times 10^{18} \text{atoms/cm}^3$ 以下ではかなりスリップが発生しやすい条件である。

10 【0041】ウエハに生じたスリップの評価は、X線トポグラフ観察で行った。用いたX線は $\text{MoK}\alpha 1$ 、加速電圧 60kV 、電流 300mA とし、回折面は(220)とした。またウエハに生じたスリップの平均長さをスリップ長とした。10枚のウエハ(試料No. 1~10)をスリップ評価した結果を表1に示す。また、前記ウエハ裏面の観察を行ったところ、いずれのウエハにおいてもくもりは存在しなかった。

【0042】(比較例)本発明の実施例と比較するため、基体本体に蓋体を設けない点においてのみ異なる場合(比較例1)について、実施例と同一条件で熱処理を行った。熱処理後のウエハ裏面の観察を行ったところ、いずれのウエハにおいても基体本体の孔に対応する位置にくもりが確認された。

【0043】また、基体本体を用いることなく4点支持の縦型ウエハポートが直接半導体ウエハを支持する場合(比較例2)について、実施例と同一条件で熱処理を行った。また、実施例と同様な方法により、スリップ評価し、その結果を表1に示す。

【0044】更に、参考例として凹曲面のない基体本体を用いた場合について、実施例と同様な方法により、スリップ評価した。その結果を表1に示す。

【0045】

【表1】

30

試料 No.	実施例	参考例 (プレート支持 (曲面なし))	比較例 2 (4点支持)
1	スリップ無し	スリップ有り、2箇所4cm	スリップ有り、4箇所8cm
2	スリップ無し	スリップ有り、2箇所5cm	スリップ有り、4箇所8cm
3	スリップ無し	スリップ有り、1箇所7cm	スリップ有り、4箇所9cm
4	スリップ無し	スリップ有り、2箇所3cm	スリップ有り、4箇所7cm
5	スリップ無し	スリップ無し	スリップ有り、4箇所8cm
6	スリップ無し	スリップ有り、2箇所5cm	スリップ有り、4箇所9cm
7	スリップ無し	スリップ有り、3箇所4cm	スリップ有り、4箇所9cm
8	スリップ無し	スリップ無し	スリップ有り、4箇所9cm
9	スリップ無し	スリップ有り、2箇所3cm	スリップ有り、4箇所8cm
10	スリップ無し	スリップ有り、2箇所5cm	スリップ有り、4箇所9cm

【0046】表1の結果より、本発明にかかる半導体ウエハ熱処理用治具を使用した場合、スリップの発生が抑制され、大きな改善が見られた。

【0047】上記実施形態にあつては、基体本体に形成された孔が3個の場合について説明したが、これに限定されことなく、支持ピンの数に対応して形成することができ、3個以上の場合であっても良い。また、上記実施形態にあつては、縦型ウエハボートに用いられる場合について説明したが、いわゆるサセアタのような半導体ウエハ熱処理用治具にも当然適用することができる。

【0048】

【発明の効果】以上の説明で明らかなとおり、本発明によれば熱処理時の半導体ウエハのスリップを抑制することができ、かつ部分的ヘイズの発生を抑制し、外観不良を防止した半導体ウエハ熱処理用治具を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明にかかる実施形態の概略を示す斜視図である。

【図2】図2は、半導体ウエハと半導体ウエハ熱処理用治具とを重ね合わせるためのステージであつて、(a)*

*は平面図、(b)は側面図である。

【図3】図3は、半導体ウエハと半導体ウエハ熱処理用治具とを重ね合わせる工程を示す側面図である。

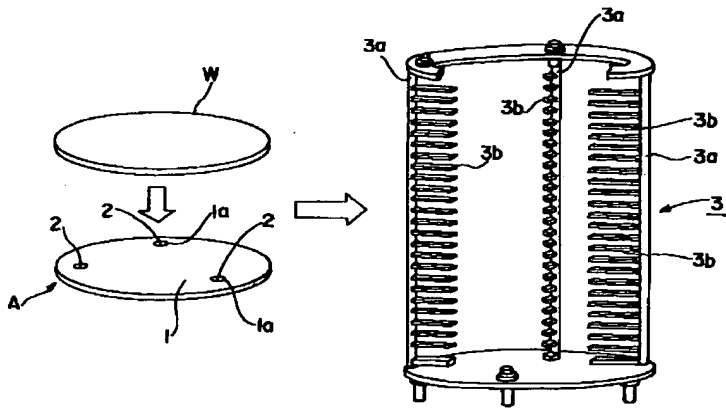
【図4】図4は、基体本体の蓋体の着脱を示す概略側面図である。

【図5】図5は、基体本体の表面との蓋体表面との関係を示す側面断面図である。

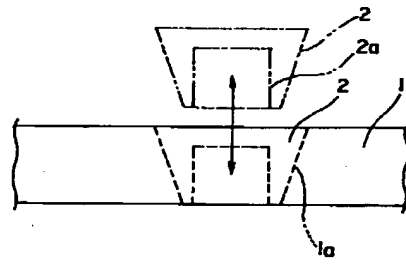
【符号の説明】

- | | |
|-----|--------------|
| 1 | 基体本体 |
| 1 a | 孔 |
| 2 | 蓋体 |
| 2 a | 孔 |
| 3 | 縦型ウエハボート |
| 3 a | 支柱 |
| 3 b | 支持部 |
| 4 | ステージ |
| 4 a | 支持ピン |
| A | 半導体ウエハ熱処理用治具 |
| B | 隙間 |
| C | 隙間 |
| S | 高低差 |

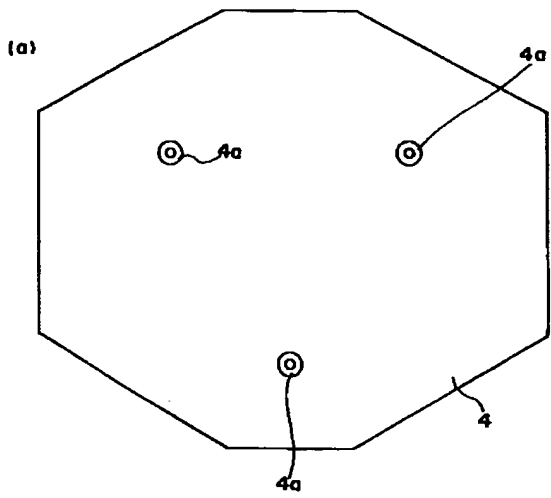
【図1】



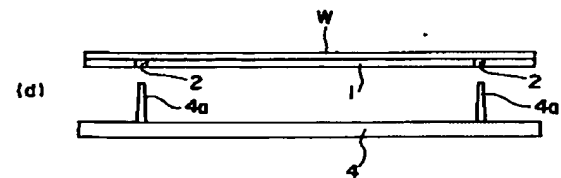
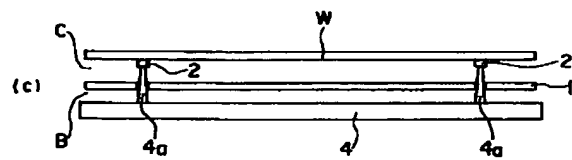
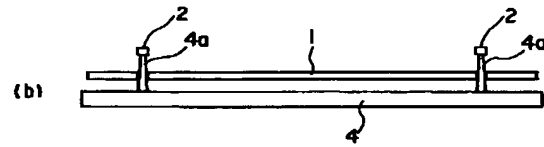
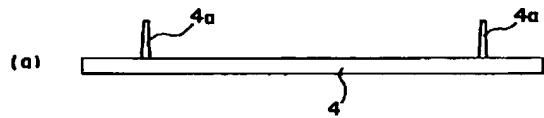
【図4】



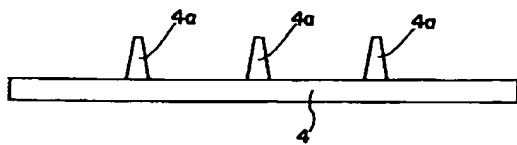
【図2】



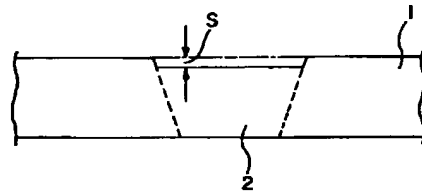
【図3】



(b)



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 清水 幹郎
新潟県北蒲原郡聖籠町東港6丁目861番5
号 新潟東芝セラミックス株式会社内

Fターム(参考) 5F031 CA02 FA01 FA07 GA02 HA01
HA05 HA07 HA33 HA61 MA30
PA11 PA14 PA18
5F045 DP19 EM09